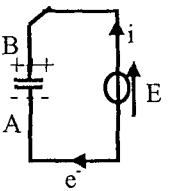
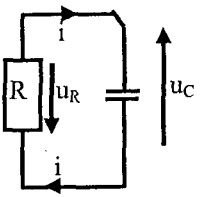
EXERCICE 4 :

1) La résistance du circuit lorsque le commutateur est sur la position 1 est égale à celle des fils de connexion qui est très faible $\Rightarrow \tau = RC$ est très faible $\Rightarrow$ le condensateur se charge instantanément



2) Le sens du courant est indiqué par le sens de E et les électrons circulent dans le sens opposé $\Rightarrow$ ils s'accumulent sur la plaque A $\Rightarrow$ $q_A < 0$ et $q_B > 0$.



3) Loi des mailles : $u_C + u_R = 0 \Leftrightarrow$

$$\frac{1}{C}\int i dt + Ri = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{RC} i + \frac{di}{dt} = 0.$$

4)

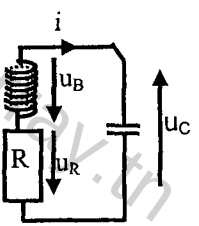
a) A t = 0, $i = -I_0 = Ae^0$. $i = A e^{-\frac{t}{\tau}}$ et $\frac{di}{dt} = \frac{-A}{\tau} e^{-\frac{t}{\tau}}$ et par suite dans l'équation différentielle : $A e^{-\frac{t}{\tau}} [\frac{1}{RC} - \frac{1}{\tau}] = 0$ Or en régime transitoire $A e^{-\frac{t}{\tau}} \neq 0$ d'où $\frac{1}{RC} - \frac{1}{\tau} = 0$ alors $\tau = RC$.

b) $u_{C0} + u_{R0} = 0 \Leftrightarrow u_{R0} = -u_{C0} = -E \Leftrightarrow$

$A = -I_0 = \frac{-E}{R} = -2{,}12.10^{-3}$A et $\tau = 2{,}209$s.

c) $u_{AB} = -u_C = -u_R = RI_0 . e^{-\frac{t}{\tau}} = E . e^{-\frac{t}{\tau}}$

5)



a) D'après la loi des mailles :

$$u_{BA} + u_R + u_B = 0 \Leftrightarrow \frac{q}{C} + L\frac{d^2q}{dt^2} + (R+r)\frac{dq}{dt} = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{q}{CL} + \frac{d^2q}{dt^2} + \frac{(R+r)}{L}\frac{dq}{dt} = 0.$$

b)

Qarray.tn Agra Blech- Qarray.tn